Aus der Oto-rhino-laryngologischen Klinik und Poliklinik
der Universität Basel
(Vorsteher Prof. Dr. C. R. Pfaltz)

Zur Bedeutung und Behandlung der Kieferhöhlen-Verletzungen bei Mittelgesichtsfrakturen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

THOMAS STETTLER

von Walkringen

Basel 1966
Druckatelier Läser + Co. Gontenschwil/Aargau

Aus der Oto-rhino-laryngologischen Klinik und Poliklinik
der Universität Basel
(Vorsteher Prof. Dr. C. R. Pfaltz)

Zur Bedeutung und Behandlung der Kieferhöhlen-Verletzungen bei Mittelgesichtsfrakturen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von
THOMAS STETTLER
von Walkringen

Basel 1966
Druckatelier Läser + Co. Gontenschwil/Aargau

Von der Medizinischen Fakultät Basel genehmigt
auf Antrag von Herrn Prof. Dr. C. R. Pfaltz

Tag der Promotion: 11. Februar 1966

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

a) Einleitung

Verletzungen der Nasennebenhöhlen sind während des ersten Weltkrieges sehr häufig beobachtet worden. Infolge des Stellungskrieges waren Kopf und damit auch Nasennebenhöhlen der Einwirkung von Geschossen besonders stark ausgesetzt (Boie 1934). Jedoch bereits im zweiten Weltkrieg wurden Zweidrittel der Schädelverletzungen durch Verkehrsunfälle verursacht. (Calvert 1941-42). Die unablässige Zunahme des motorisierten Verkehrs und die damit wachsende Zahl der Schädelverletzungen hat die Behandlung der Nebenhöhlen-Frakturen erneut in den Vordergrund geschoben. Die Häufigkeit der Gesichtsverletzungen bei Verkehrsunfällen beträgt nach Marronneaud (1959) 10%. Davon entfällt ungefähr die Hälfte der Fälle auf die Gruppe der Mittelgesichtsfrakturen (Perron 1958). Nach einer weiteren Statistik desselben Autors werden in 45% aller Mittelgesichtsfrakturen die Nebenhöhlen betroffen. Ueber die Häufigkeit der Lokalisation der Nebenhöhlen-Verletzungen gibt uns lediglich eine statistische Erhebung aus dem ersten Weltkrieg von Brückner und Weingärtner (1922), welche sich allerdings auf Schussverletzungen beschränkt, Auskunft. Bei 300 Fällen waren in 47,3% die Stirnhöhle, in 33,3% die Kieferhöhle, in 30% das Siebbein und in 1,3% die Keilbeinhöhle verletzt.

Entsprechend der Lage der Nasennebenhöhlen und ihrer Ausdehnung, die sie im Gesichtsskelett einnehmen, müssen wir bei allen Verletzungen des Gesichtsschädels mit einer Beteiligung der Nebenhöhlen rechnen. Zwar werden die meisten Traumen, die den Gesichtsschädel treffen, von der äusseren Nase, dem Jochbein, dem Stirnbein und der Orbita aufgefangen. Da jedoch alle diese Teile des knöchernen Schädels aufs engste mit den Nebenhöhlen in Verbindung stehen, zum Teil sogar ihre Wandungen bilden, werden die im Bereich dieser Gebiete entstehenden Frakturen häufig auf die Nasennebenhöhlen fortgeleitet (Steurer 1932-1934). Um die Verletzungsfolgen diagnostisch

zu klären und die notwendigen therapeutischen Massnahmen folgerichtig durchzuführen, bedarf es daher sehr oft der verständnisvollen Zusammenarbeit mehrerer Fachvertreter. Zahlreiche Kieferhöhlen-Frakturen erfordern eine kieferorthopädische Behandlung. Bei Beteiligung der Orbita muss der Ophthalmologe zugezogen werden, die frontobasalen Frakturen mit ihren Auswirkungen auf Hirnhäute und Gehirn erfordern je nach der Art der Verletzung nicht nur das Eingreifen des Neurochirurgen, sondern auch dasjenige des HNO-Arztes. Daraus ergibt sich, dass ein Unfallverletzter mit einfachen Nasennebenhöhlen- oder komplizierten Nebenhöhlen - Basisbrüchen stets in ein grösseres Krankenhaus eingeliefert werden sollte, in dem alle Fachkliniken beziehungsweise Fachabteilungen vertreten sind (Seiferth 1954) Ganz allgemein muss festgestellt werden, dass Nebenhöhlen-Verletzungen bei der Untersuchung unmittelbar nach dem Unfall relativ häufig übersehen werden und dass die in einem späteren Zeitpunkt diagnostizierte Nebenhöhlenfraktur in Bezug auf ihre Bedeutung und Folgen nicht selten auch in therapeutischer Hinsicht falsch beurteilt wird. Die daraus entstehenden Folgen bedingen für den Patienten entweder ein chronisches Nebenhöhlenleiden, dauernde Sensibilitätsstörungen und Sympathalgien im Innervationsgebiet des Nervus trigeminus, oder sie schliessen für ihn die Gefahr einer lebensbedrohenden endokraniellen Spätkomplikation ein (Pfaltz 1966).

In der vorliegenden Arbeit werden die Kieferhöhlen-Frakturen der letzten 10 Jahre (1955-1964) aus dem Krankengut der Basler HNO-Universitätsklinik zusammenfassend dargestellt und die Resultate den Behandlungsmethoden kritisch gegenüber gestellt.* Diese Arbeit soll in erster Linie einen Beitrag zur Frage der Indikation und der Wahl des Zeitpunktes der Operation leisten. Die operative Behandlung besteht grundsätzlich in einer Freilegung der

*An dieser Stelle sei Herrn Prof. Dr. E. Lüscher gedankt für die Ueberlassung des Krankengutes der Basler Klinik, die in jenen Jahren unter seiner Leitung stand.

Kieferhöhle von einem Weichteilschnitt im Mundvorhof aus nach Caldwell-Luc, Entsplitterung und Reposition der Fraktur, Entfernung der geschädigten Schleimhaut und gegebenenfalls auch in der Dekompression des Nervus infraorbitalis, sofern dieser von der Fraktur berührt wird. Abschliessend wird in gewohnter Weise eine möglichst weit offene Verbindung zum unteren Nasengang geschaffen, intakte Schleimhautanteile werden jedoch im Gegensatz zur Radikaloperation der entzündlich veränderten Kieferhöhle nicht entfernt.

b) Eigene Untersuchungen

1. Krankengut

In den Jahren 1955-1964 kamen an der Basler HNO-Universitätsklinik insgesamt 68, wovon 3 offene Mittelgesichtsverletzungen mit Fraktur der Kieferhöhlen zur Beobachtung. Sie lassen sich ursächlich nach der Art des Unfalles einteilen in 30 Verkehrsunfälle, 23 Arbeitsunfälle und 15 Verletzungen durch Raufhändel und Spiel.

TABELLE 1 *Art des Unfalles*

		Total der Fälle = 68
I. Verkehrsunfälle		30
1. Autofahrer		5
2. Zweirädrige Vehikel		22
a) Motorradfahrer	3	
b) Mopedfahrer	10	
c) Velofahrer	9	
3. Fussgänger		3

II. Arbeitsunfälle		23
1. Bauplätze	3	
2. Haushalt	6	
3. Verschiedene Berufe	14	
III. Raufhändel und Spiel		15
1. Faustschläge (Bierkrug)	8	
2. Schülerunfälle (Schlittteln)	3	
3. Ballspiel (Hand- und Fussball)	4	

Der Anteil der Verkehrsunfälle nimmt von Jahr zu Jahr zu. Er beträgt im Durchschnitt 44%, steigt jedoch bis zum letzten Jahr der Berichtsperiode auf 90% (1964) an.

Die richtige Diagnose der Kieferhöhlen-Verletzung wurde in 50 Fällen innerhalb der ersten Woche nach dem Unfall gestellt (im Durchschnitt innerhalb 24 Stunden), in 14 Fällen zwischen dem 7. und 28. Tage (im Durchschnitt innerhalb 16 Tagen) und in 4 Fällen erst nach Ablauf des ersten Monats (durchschnittlich nach 40 Tagen). Klinisch wurde die richtige Diagnose der Nebenhöhlenfraktur einmal vom Hausarzt, zweimal vom nicht HNO-Spezialist und zehnmal vom HNO-Spezialist gestellt; fünfundfünfzigmal konnte die richtige Diagnose erst durch die radiologischen Untersuchungen gesichert werden.

Die Behandlung wurde in 22 Fällen konservativ durchgeführt, neunzehnmal mit Antibiotica während durchschnittlich neun Tagen, dreimal ohne Infektionsprophylaxe.

Bei 46 Fällen, d. h. Zweidrittel der Verunfallten, wurde die Indikation zur Operation gestellt:

In 45 Fällen fand sich eine Impression der Sinuswand. In 34 Fällen lag eine Kompression des Nervus infraorbitalis vor, die in 14 Fällen mit einer Läsion desselben vergesellschaftet war. Zweimal fanden sich makroskopisch

sichtbare Fremdkörper in der Kieferhöhle (Holz- und Glassplitter).

Die Operation erfolgte in 14 Fällen innerhalb der ersten 7 Tage nach dem Unfall, in 18 Fällen innerhalb der folgenden 3 Wochen, während 14 Fälle später als nach 1 Monat zur Operation kamen.

TABELLE 2 *Art der Verletzungen*

Kieferhöhlen-Frakturen		Total = 68
		davon offene 3
mit Fraktur des Jochbogens		28
mit Impression der Sinuswand	(operativ bestätigt)	45
mit Kompression des Nervus infraorb.	(operativ best.)	37
mit Läsion des Nervus infraorbitalis	(operativ best.)	14
mit Fremdkörper (makroskopisch)	(Op. Befund)	2

TABELLE 3 *Behandlung*

Konservativ		Total = 22
	Ohne Antibiotica	3
	Mit Antibiotica	19
Operativ	(Caldwell-Luc)	46
Ohne Dekompression des Nervus infraorbitalis		9
Mit Dekompression des Nervus infraorbitalis		37

Klinisch kamen folgende Frühkomplikationen innerhalb der ersten 4 Wochen zur Beobachtung: Sensibilitätsstörungen des Nervus infraorbitalis in 49 Fällen, Kieferhöhlen - Entzündungen in 14 Fällen und Komplikationen des Sehapparates (Rektusscheidenhaematom, Fundusoedem, Diplopie, Dacryostenose) in 7 Fällen. An Spätkomplikationen traten Sympathalgien des Nervus infraorbitalis in 6 Fällen, Nebenhöhlen - Entzündungen in 11 Fällen, Kauschmerzen in 3 Fällen auf.

Die Behandlungsergebnisse sind in Tabelle 4 dargestellt

TABELLE 4 *Art der Verletzung und Behandlungsergebnisse*

	Total	Beschwerdefrei	Gebessert mässig störende Hypaestesie	Schlecht Neuralgien Rez. Entz.
1. Verletzungsart:				
Kieferhöhlenfrakturen	68	58	5	5
Offene Fraktur	3	2	1	-
"Geschlossene Fraktur"	65	56	4	5
Impression der Sinuswand	45	35	5	5
Kompression des Nervus infraorbitalis	48	40	4	4
Laesion des Nerv. inf.	14	12	2	-
2. Behandlung:				
Konservativ	22	22	-	-
Chirurgisch	46	36	5	5
1. - 7. Tag	14	12	2	-
8. - 30. Tag	18	16	2	-
über 1 Monat	14	8	1	5

2. Histologische Untersuchungen

Von den insgesamt 48 chirurgisch versorgten Kieferhöhlenverletzungen wurde in 20 Fällen eine mikroskopische Untersuchung des Operationspräparates veranlasst, wobei in 18 Fällen entzündliche Kieferhöhlen-Veränderungen nachgewiesen wurden. Das zeitliche Intervall zwischen Trauma und Gewebsentnahme betrug in 6 F ällen 1-6 Tage, in 8 Fällen 2 bis 4 Wochen und in 6 Fällen mehr als einen Monat.

P f a l t z (1966) hat in seiner Arbeit über posttraumatische Nebenhöhlen-Entzündungen folgende Beobachtungen erwähnt: "Innerhalb der ersten 6 Tage nach dem Trauma werden in der Regel die Zeichen frischer Blutungen sowie leichter rundzelliger und leukozytärer Infiltration der Kieferhöhlen-Schleimhaut beobachtet. Bemerkenswert ist der Nachweis einer frühzeitig aufgetretenen herdförmigen Osteomyelitis bei 1 Fall, der bereits 4 Tage nach dem Unfall operiert worden war.

In der 2. bis 4. Woche nach dem Unfall sind die entzündlichen Gewebsveränderungen wesentlich stärker als in der 1. Woche ausgeprägt. Dabei halten sich die chronische, fibrosierende Schleimhautentzündung und die chronisch-entzündliche Schleimhauthyperplasie zahlenmässig die Waage. Zu erwähnen ist wiederum ein Fall mit den charakteristischen Zeichen einer Osteomyelitis. Diese ist jedoch nicht mehr frisch und herdförmig, sondern zeigt das typische Bild einer chronischen Entzündung. Ueberschreitet das zeitliche Intervall zwischen Trauma und operativer Revision der Nebenhöhle die Einmonatsgrenze, so lässt das histologische Präparat der Nebenhöhlenwandung ausnahmslos das Bild einer schweren, chronischen, fibrosierenden Entzündung erkennen. Neu hinzu treten eitrige Einschmelzungsherde innerhalb des Narbengewebes, sowie typische Fremdkörpergranulome um doppelbrechende Substanzen. Chronische osteomyelitische Veränderungen der Knochen sind ebenfalls sehr ausgeprägt vorhanden."

c) Diskussion

Die Hauptursache der Kieferhöhlen-Frakturen bildet der Strassenunfall: 60% in der Statistik von Calvet (1963), 40% für die Jahre 1955-1964, 90% jedoch für das Jahr 1964 (eig.Krankengut).

Bei schweren Mittelgesichtsfrakturen ist die Diagnose einer Nebenhöhlen-Verletzung klinisch und radiologisch verhältnismässig einfach. Bei einem stumpfen Kopftrauma dagegen, welches zu keinen entstellenden Veränderungen des Gesichtes führt, sind wir auf die röntgenologische Diagnose der Nebenhöhlen-Fraktur angewiesen. Nicht selten jedoch lassen uns die Standardaufnahmen im Stich, da die Projektionen dichter knöcherner Strukturen des Schädelskelettes traumatische Veränderungen an den Nebenhöhlenwänden überdecken können. Aus diesem Grunde sind Zielaufnahmen sowie Schichtuntersuchungen in sagittaler und frontaler Richtung für die Erkennung von Frakturen in gewissen Fällen unerlässlich (Pfaltz 1966).

Im allgemeinen wird angenommen, dass Oberkieferbrüche mit Kieferhöhlenbeteiligung verhältnismässig selten ein operatives Eingreifen des HNO-Arztes erfordern. Auch bei schweren doppelseitigen Frakturen und selbst bei Trümmerfrakturen nach stumpfen Oberkiefertraumen sollen nach Ansicht mancher Autoren (z.B. Seiferth 1964) die kieferorthopädischen Massnahmen gewöhnlich ausreichen. Jede Verletzung der Nasennebenhöhlen muss jedoch grundsätzlich als offene Fraktur betrachtet werden (Calvet 1963), denn sie stehen mit der Nasenhöhle in direkter Verbindung. Da letztere stets mit Keimen besiedelt ist, droht von dieser Region aus ständig die Gefahr einer Sekundärinfektion. Wie aus den histologischen Untersuchungen hervorgeht, beschränken sich Entzündungen nach Nebenhöhlen-Verletzungen nicht allein auf die Schleimhaut, sondern greifen häufig auch auf die knöcherne Wandung des Sinus über.

Pfaltz hat kürzlich auf folgende wichtige Punkte hingewiesen:

1. Die grosse Häufigkeit posttraumatischer Nebenhöhlen-Entzündungen.

2. Die sich im histologischen Bilde widerspiegelnde Aenderung des Entzündungsablaufes, d. h. der allmähliche Uebergang einer vorerst auf die Schleimhaut begrenzten leichten Entzündung in eine chronische, fibrosierende, im Spätstadium gelegentlich sogar abszedierende Sinusitis.

3. Das frühzeitige Auftreten einer Osteomyelitis in den frakturierten Knochenwänden der verletzten Nebenhöhle.

Mit einer Impressionsfraktur des Orbitarandes und des Orbitabodens ist immer ein Bruch oder eine Impression der vorderen Kieferhöhlenwand verbunden (Seiferth 1964). Isolierte Knochenimpressionen der Fossa canina kommen vor bei direkten Verletzungen, welche die Vorderwand der Kieferhöhle an umschriebener Stelle treffen (Seiferth 1954). Bei allen Kieferhöhlen-Frakturen ist ausserordentlich häufig das Foramen und der Canalis infraorbitalis in die Fraktur miteinbezogen, wodurch der Nervus infraorbitalis praktisch immer durch frühe Oedem- und Nervenscheidenhaematombildung, sowie später durch Narbenbildungen komprimiert und relativ häufig durch Knochensplitter oder Abscherungsmechanismen lädiert wird (Tabelle 2). Hieraus entstehen nach konservativer Behandlung nicht selten als Spätfolge die über Jahre dauernden Sympathalgien, bei denen die "Spätoperation" des HNO-Arztes, die Physikalische Behandlung des Physiotherapeuten und die konservative Therapie des Neurologen in der Regel das zermürbende Leiden dieser bedauernswerten Unfallpatienten nicht zu heilen vermögen.

Die Häufigkeit der Frühschädigung des Nervus infraorbitalis bei Kieferhöhlen-Frakturen beträgt in unserem Krankengut 70%. Die Ergebnisse der rein konservativen

Therapie sind durchwegs gut, da alle "Versager" über kurz oder lang zur Operation kommen (Tabelle 4). Die operative Behandlung innerhalb der ersten vier Wochen ergibt ebenfalls nur gute Resultate, wenn man von mässig störenden Hypästhesien infolge primärer Läsion des Nervus infraorbitalis durch Knochensplitter und Abscherungsmechanismen absieht. Liegt jedoch der Zeitpunkt der Operation mehr als 1 Monat hinter dem Unfallereignis zurück, versagt auch die chirurgische Therapie in mehr als 1/3 der Fälle, da in dieser Zeit bereits irreversible Schädigungen des Nervus infraorbitalis durch Kompression oder fibrosierende, chronisch-entzündliche Veränderungen der Nervenscheide entstanden sind.

d) Schlussfolgerungen

Für die Erkennung und Behandlung der Kieferhöhlenfraktur ergeben sich hieraus folgende Richtlinien:

Bei Nebenhöhlen-Verletzungen, die zu einer Infraktion der Sinuswandung geführt haben oder bei denen die Frakturlinie den Verlauf des Nervus infraorbitalis betrifft, ist neben der konsequenten Durchführung einer antibiotischen Therapie die frühzeitige operative Revision der traumatisierten Nebenhöhlen, gegebenenfalls mit Dekompression des Nervus infraorbitalis unbedingt angezeigt aus folgenden Gründen:

1. Entfernung mechanisch geschädigter, freier und eingeklemmter Schleimhaut- und Knochenteilchen

Dadurch soll verhindert werden, dass diese früher oder später der Nekrose anheimfallenden Gewebsstücke die Entstehung einer Entzündung (Sinusitis, Oesteomyelitis) begünstigen, bzw. auslösen.

2. Befreiung des Nervus infraorbitalis von perforierenden oder komprimierenden Knochensplittern

Hiemit soll einerseits die mechanische Traumatisierung des Nerven zu einem Zeitpunkt, da der Schaden noch reversibel ist, behoben werden und anderseits soll dem Auftreten von Spätfolgen in Form von Sympathalgien vorgebeugt werden. Unsere Erfahrungen haben gezeigt, dass, je früher die Operation erfolgt, desto rascher Beschwerdefreiheit erreicht wird und dass nach Ueberschreiten der Einmonatsgrenze Neuralgien des Nervus infraorbitalis trotz sorgfältiger Revision und Dekompression des Nerven in mehr als einem Drittel der Fälle bestehen bleiben.

3. Drainage der Nebenhöhlen

Infolge der hohen Lage des Ostiums bleiben Hämatome und Exsudate der Kieferhöhle über sehr lange Zeit bestehen und bilden für nasale Keime einen idealen Nährboden. Durch die Fensterung zum unteren Nasengang wird der Sinus an tiefster Stelle drainiert und die Bildung von Flüssigkeitsansammlungen verhindert.

4. Die alleinige konservative Behandlung im Sinne einer Infektionsprophylaxe

mittels Antibiotika ist in vielen Fällen ungenügend, da bei ausgedehnten Nebenhöhlen-Verletzungen nekrotische Gewebspartien liegen bleiben, die sich infizieren und als chronische Infektionsherde weiter bestehen. Die darin angesiedelten pathogenen Keime können durch die Antibiotica nicht vollständig unschädlich gemacht werden, da die lokale Gewebskonzentration des verabreichten Antibioticums infolge der schlechten Gewebsversorgung stets zu niedrig bleibt (Pfaltz 1966).

Zusammenfassung

1. Mittels klinischer und pathologisch-histologischer Untersuchungen an einem Krankengut von 68 Mittelgesichtsfrakturen mit Kieferhöhlenbeteiligung wird versucht die Frage abzuklären, ob und in welchem Masse nach Nebenhöhlen-Verletzungen Früh- oder Spätkomplikationen in Erscheinung treten.

2. Die Untersuchungen ergeben, dass Schädigungen des Nervus infraorbitalis durch Knochenfragmente oder frühzeitig auf den Knochen übergreifende Nebenhöhlenentzündungen sehr häufig sind, und dass schwere, d. h. die Arbeitsfähigkeit oder den Lebensgenuss des Patienten beeinträchtigende Unfallfolgen nur in jenen Fällen auftreten, die später als 1 Monat nach dem Unfall operiert werden.

3. In therapeutischer Hinsicht ergibt sich daraus die Schlussfolgerung, dass bei Kieferhöhlen-Verletzungen, die zu einer Kompression des Nervus infraorbitalis oder zu einer Infraktion der Sinuswand geführt haben, neben einer genauen radiologischen Abklärung und der konsequenten Durchführung einer antibiotischen Infektionsprophylaxe auch die operative Revision und Drainage des Frakturgebietes, gegebenenfalls mit Dekompression des Nervus infraorbitalis, innerhalb der Einmonatsgrenze durchgeführt werden soll.

Literatur

1) Boie, H.: Beiträge zu den Verletzungen der Nasennebenhöhlen, med. Diss. Rostock (1934).

2) Brückner, A. und Weingärtner M.: Rhinoophtalmologische Erfahrungen bei Schussverletzungen des Gesichtsschädels. Z. Laryng, Rhinol. 10: 435-456 (1922).

3) Calvert: Discussion of the frontal and ethmoidal Sinuses. Proc. of the Roy. Soc. of Med., 1942, 805-809.

4) Calvet, J.: Les traumatismes du Sinus maxillaire; in Aubry, M.; Calvet, J.; Piquet, J. et Terraco, J.: Les traumatismes des cavités annexes des fosses nasales et leurs séquelles. P. 107-180 (Arnette, Paris, 1963).

5) Marronneaud, P.; Péri, M; Crépy, C. et Lachard, J.: Les lésions traumatiques du massif facial supérieur dans le cadre des accidents de la circulation. Rapport au Congrès de Stomato, Paris, 5 - 10 octobre 1959.

6) Perron, R.; Achard R. et Mazauric F. X.: Les traumatismes de la face. Loire médicale, mai - juin 1960, no 3.

7) Pfaltz, C.R.: Bedeutung und Behandlung post-traumatischer Nebenhöhlenentzündungen. Internationales Symposium über: Bedeutung und Behandlung der post-traumatischen Entzündung in der plastischen Chirurgie, Otorhinolaryngologie und in der Kieferchirurgie. Engelberg, 14.-16.1.1966 (im Druck).

8) Seiferth, L.B.: Die Unfallverletzungen der Nase, der Nasennebenhöhlen und der Basis der vorderen Schädelgrube. Z. Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. 165:1-91 (1954).

9) Seiferth, L.B.: Verletzungen der Nase, der Nasennebenhöhlen und die frontobasalen Verletzungen. Hb. d. Hals-Nasen-Ohrenheilk., vol. I. pp. 107-142 (Thieme, Stuttgart 1964).

10) Steurer, O.: Nase mit Nebenhöhlen; im Hb.d.ges. Unfallheilk., vol. IV, pp. 227-243 (Enke, Stuttgart, 1932/1934).